

Fracciones en Egipto

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

ISAAC LIMA DÍAZ
LYDA CONSTANZA MORA M.

Se presentan algunas conjeturas sobre las fracciones, con base en el tratamiento que los Egipcios hacían en antigüedad. En los referentes teóricos, se hace una introducción a las fracciones unitarias, encontradas en el papiro de Rhind y el rollo de Cuelo. En los resultados, se presentan algunas de las conjeturas halladas a partir representación de fracciones con numerador dos por medio de la suma de fracciones unitarias distintas y la determinación de regularidades presentes en adiciones entre fracciones cuya suma es una fracción unitaria.

Este trabajo es el resultado de una exploración, a partir de la pregunta: ¿Cómo trabajaban los egipcios las fracciones?, planteada en el espacio académico Sistemas Numéricos, del Proyecto Curricular Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, liderado, en el primer semestre de 2003, por la profesora Lyda Constanza Mora Mendieta, integrante del Grupo de Álgebra, quien junto con los profesores Carlos Julio Luque Arias y Johana Andrea Torres Díaz, se hallan adelantando una propuesta didáctica para este espacio académico, enmarcada dentro del proyecto de investigación “*Actividades matemáticas para el desarrollo de procesos lógicos: El proceso matemático de medir*” financiado por el Centro de Investigaciones de la Universidad Pedagógica Nacional para el periodo 2002-2004.

Algunas regularidades en el papiro de rhind

A continuación se extraen algunas regularidades que presenta la tabla reproducida por el egipcio Ahmes:

$\frac{2}{3k}$		
Número (n)	Fracción	Adición
1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$
2	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{6} + \frac{1}{18}$
3	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{10} + \frac{1}{30}$
4	$\frac{2}{21}$	$\frac{1}{14} + \frac{1}{42}$
5	$\frac{2}{27}$	$\frac{1}{18} + \frac{1}{54}$

$\frac{2}{5k}$		
Número (m)	Fracción	Adición
1	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{3} + \frac{1}{15}$
2	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{9} + \frac{1}{45}$
3	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{15} + \frac{1}{75}$
4	$\frac{2}{35}$	$\frac{1}{21} + \frac{1}{105}$
5	$\frac{2}{45}$	$\frac{1}{27} + \frac{1}{135}$

Lo primero que se observa es que las fracciones de la forma $\frac{2}{3k}$ están expresadas como adición de dos fracciones unitarias, pero ¿cómo determinar los sumandos a partir de una fracción con numerador dos y denominador múltiplo de tres? En la tabla se relaciona n con $3k$ (parte izquierda) y m con $5k$ (parte derecha).

De la lista de fracciones de la forma $\frac{2}{3k}$, deducimos que si hacemos $k = 2n - 1$, tenemos que:

$$\frac{2}{3(2n-1)} = \frac{1}{4n-2} + \frac{1}{6(2n-1)}.$$

El segundo grupo lo forman las fracciones de la forma $\frac{2}{5k}$, del cual se puede concluir que si hacemos $k = 2m - 1$, tenemos que:

$$\frac{2}{5(2m-1)} = \frac{1}{3(2m-1)} + \frac{1}{15(2m-1)}.$$

Obviamente, es posible hallar regularidades para fracciones de la forma $\frac{2}{pk}$, donde p es un número primo y para fracciones escritas como resultado de la adición de tres fracciones unitarias, esta tarea la dejamos abierta y pretendemos desarrollarla en otro escrito.

Papiro de cuero

En seguida se hace una agrupación en la misma estructura numérica de las fracciones presentadas en el rollo de Cuelo, con los cuales se puede ensayar una reconstrucción de los distintos pasos seguidos por los escribas para la consecución de fracciones egipcias, por medio de dos criterios: En primer lugar, el número de fracciones que son sumadas para dar un resultado en forma de una única fracción unitaria; así se pueden distinguir resultados de dos, tres y hasta cuatro fracciones sumadas y, en segundo lugar, la relación numérica de los denominadores en las fracciones sumadas, en las cuales es posible observar que existe una constante multiplicada por distintos números naturales; dichos números, se denominan generadores.

Referencias Bibliográficas

- BOYER, C. *Historia de la matemática*. Editorial Alianza Universidad. Madrid. 1986.
- REY, A. *La Ciencia Oriental antes de los Griegos*. Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana. México, 1959.
- SLOLEY, R.W. *El Legado de Egipto*. Universidad de Oxford. Glanville ed. Pegasso Madrid 1944.
- SMITH, D. *History of mathematics*. Vol.II. Dover Publications. New York. 1958.
- NEWMAN, J. Sigma, *el mundo de las matemáticas*. Vol. 4. Ediciones Grijalbo. Barcelona. 1994.